

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

Jc997 U.S. PTO
09/774379
01/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 2月21日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-042200

出 願 人

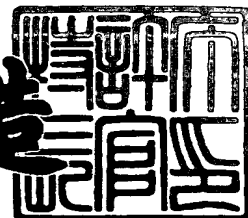
Applicant (s):

株式会社沖データ

2000年11月17日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2000-3095708

【書類名】 特許願

【整理番号】 MA901251

【提出日】 平成12年 2月21日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/03

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会社沖データ内

 【氏名】 辻 健三

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝浦4丁目11番地22号 株式会社沖データ内

 【氏名】 梅原 昭彦

【特許出願人】

 【識別番号】 591044164

 【氏名又は名称】 株式会社沖データ

 【代表者】 山本 正隆

【代理人】

 【識別番号】 100083840

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 前田 実

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007205

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9407118

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子帳票作成システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 あらかじめ形式が定められた帳票に手書き文字を記入するための筆記材と、前記筆記材の先端近傍に設けられ、前記筆記材による帳票の記入が開始されたとき、信号を送信する送信器とを有する入力ペンと、

前記送信器を含む略同一平面上に設けられ、前記送信器から送信される信号を受信する複数の受信器と、

前記送信器から送信される信号を前記複数の受信器により受信して、前記筆記材により帳票に手書き文字が記入される際の前記送信器の軌跡を部分的に構成する点の座標位置を算出する信号処理回路とを有する座標入力装置と、

座標入力装置により入力された座標位置に基づいて、前記入力ペンにより帳票に記入された文字を認識する文字認識手段と、

前記文字認識手段により認識された文字に基づいて電子帳票データを作成する電子帳票データ作成手段とを有する情報処理装置とを備えたことを特徴とする電子帳票作成システム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の電子帳票作成システムにおいて、

前記情報処理装置は、

複数種類の帳票のそれぞれを識別するための識別文字をあらかじめ登録する識別文字登録手段と、

前記複数種類の帳票のそれぞれに対応する電子帳票の形式データを登録する帳票形式登録手段と、

前記筆記材により帳票の所定位置に記入され、前記座標入力装置により入力された座標位置に基づいて前記文字認識手段により認識された識別文字と、前記識別文字登録手段に登録された複数種類の帳票のそれぞれの識別文字とを照合し、帳票の種類を特定する帳票種類特定手段とを有し、

前記文字認識手段は、

前記帳票種別特定手段により特定された帳票に対応する電子帳票の形式データを前記帳票形式登録手段から読み出し、読み出された電子帳票の形式データに基

づいて帳票の前記所定の位置以外の部分の文字を認識し、

前記電子帳票データ作成手段は、

前記帳票種別特定手段により特定された帳票の電子帳票データを作成することを特徴とする電子帳票作成システム。

【請求項 3】 請求項 2 に記載の電子帳票作成システムにおいて、

各帳票には、それぞれの帳票の種類を識別するための識別文字があらかじめ印刷されていることを特徴とする電子帳票作成システム。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の電子帳票作成システムにおいて、

前記送信器は、

所定のパルス数のパルス列の超音波を繰り返し送信する超音波発振器と、

所定のパルス数のパルス列の電磁波を繰り返し送信する電磁波送信器とを有し

前記複数の受信器は、

帳票の一边の一端側が接触もしくは近接するように設けられ、前記超音波発振器から送信される超音波を受信する第 1 の超音波受信器と、

前記帳票の一边の他端側が接触もしくは近接するように設けられ、前記超音波発振器から送信される超音波を受信する第 2 の超音波受信器と、

前記第 1 の超音波受信器と前記第 2 の超音波受信器との間に設けられ、前記電磁波発振器から送信された電磁波を受信する電磁波受信器とを有し、

前記座標入力装置は、

前記電磁波受信器により受信された電磁波に基づく前記第 1 および第 2 の超音波受信器により受信される超音波の遅延時間から、前記超音波発振器と前記第 1 の超音波受信器との間の第 1 の距離および前記超音波発振器と前記第 2 の超音波受信器との間の第 2 の距離を検出する距離検出手段と、

前記距離検出手段により検出された第 1 および第 2 の距離と、第 1 の超音波受信器と第 2 の超音波受信器との間の距離とから三角法に従って前記超音波発振器の座標位置を決定する座標位置決定手段とを有することを特徴とする電子帳票作成システム。

【請求項 5】 請求項 1 に記載の電子帳票作成システムにおいて、

前記送信器は、

所定のパルス数のパルス列の超音波を繰り返し送信する超音波発振器を有し、

前記複数の受信器は、

前記超音波発振器により送信された超音波を受信する3つ以上の超音波受信器を有し、

前記座標入力装置は、

前記3つ以上の超音波受信器のうち、2つの超音波受信器を1組とする2組以上の超音波受信器に対し、それぞれ、2つの超音波受信器により受信される超音波の遅延時間に基づいて前記超音波発振器を含む双曲線を算出する双曲線算出手段と、

前記双曲線算出された2組以上の双曲線の交点から前記超音波発信器の座標位置を決定する座標位置決定手段とを有することを特徴とする電子帳票作成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、あらかじめ書式が定められた帳票に手書き入力された文字を認識し、電子帳票を作成する電子帳票作成システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、いわゆる電子帳票を作成するには、キーボード、マウス等の入力装置により文字を直接入力するか、文字が手書きされた帳票をOCR (Optical Character Reader) 装置により読み取り、文字を認識する、もしくは、文字が手書きされた帳票をイメージ・スキャナにより読み取り、ソフトウェアにより文字を認識していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、キーボード等の入力装置により文字を入力する場合には、入力ミスが発生するとともに、入力作業に時間がかかるといった問題があった。一方

、OCR装置やイメージ・スキャナにより手書きされた文字を読み取る場合には、OCR装置やイメージ・スキャナを用意するために高額な費用がかかるといった問題があった。また、帳票にあらかじめ印刷された罫線、枠等に文字が重なり、文字が誤認識されたり、文字の認識そのものが不能となる場合もあった。罫線等の影響を排除するためには、いちいちドロップアウトカラーの下地印刷を行って帳票を作成しなければならない、記入枠の種類や大きさ等に制限がある等、帳票の作成に手間がかかるといった問題があった。

【0004】

この発明は、上記のような問題点を解決するためになされたものであり、その目的は、OCR装置やイメージ・スキャナに代わる手書き文字の入力装置を有する電子帳票作成システムであって、手書き文字の入力操作が簡単、かつ安価な電子帳票作成システムを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1に係る電子帳票作成システムは、あらかじめ形式が定められた帳票に手書き文字を記入するための筆記材と、前記筆記材の先端近傍に設けられ、前記筆記材による帳票の記入が開始されたとき、信号を送信する送信器とを有する入力ペンと、前記送信器を含む略同一平面上に設けられ、前記送信器から送信される信号を受信する複数の受信器と、前記送信器から送信される信号を前記複数の受信器により受信して、前記筆記材により帳票に手書き文字が記入される際の前記送信器の軌跡を部分的に構成する点の座標位置を算出する信号処理回路とを有する座標入力装置と、座標入力装置により入力された座標位置に基づいて、前記入力ペンにより帳票に記入された文字を認識する文字認識手段と、前記文字認識手段により認識された文字に基づいて電子帳票データを作成する電子帳票データ作成手段とを有する情報処理装置とを備えたことを特徴とするものである。

【0006】

請求項2に係る電子帳票作成システムは、請求項1に記載の電子帳票作成システムにおいて、前記情報処理装置は、複数種類の帳票のそれぞれを識別するための識別文字をあらかじめ登録する識別文字登録手段と、前記複数種類の帳票のそ

れぞれに対応する電子帳票の形式データを登録する帳票形式登録手段と、前記筆記材により帳票の所定位置に記入され、前記座標入力装置により入力された座標位置に基づいて前記文字認識手段により認識された識別文字と、前記識別文字登録手段に登録された複数種類の帳票のそれぞれの識別文字とを照合し、帳票の種類を特定する帳票種類特定手段とを有し、前記文字認識手段は、前記帳票種別特定手段により特定された帳票に対応する電子帳票の形式データを前記帳票形式登録手段から読み出し、読み出された電子帳票の形式データに基づいて帳票の前記所定の位置以外の部分の文字を認識し、前記電子帳票データ作成手段は、

前記帳票種別特定手段により特定された帳票の電子帳票データを作成することを特徴とするものである。

【 0 0 0 7 】

請求項 3 に係る電子帳票作成システムは、請求項 2 に記載の電子帳票作成システムにおいて、各帳票には、それぞれの帳票の種類を識別するための識別文字があらかじめ印刷されていることを特徴とするものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 4 に係る電子帳票作成システムは、請求項 1 に記載の電子帳票作成システムにおいて、前記送信器は、所定のパルス数のパルス列の超音波を繰り返し送信する超音波発振器と、所定のパルス数のパルス列の電磁波を繰り返し送信する電磁波送信器とを有し、前記複数の受信器は、帳票の一辺の一端側が接触もしくは近接するように設けられ、前記超音波発振器から送信される超音波を受信する第 1 の超音波受信器と、前記帳票の一辺の他端側が接触もしくは近接するように設けられ、前記超音波発振器から送信される超音波を受信する第 2 の超音波受信器と、前記第 1 の超音波受信器と前記第 2 の超音波受信器との間に設けられ、前記電磁波発振器から送信された電磁波を受信する電磁波受信器とを有し、前記座標入力装置は、前記電磁波受信器により受信された電磁波に基づく前記第 1 および第 2 の超音波受信器により受信される超音波の遅延時間から、前記超音波発振器と前記第 1 の超音波受信器との間の第 1 の距離および前記超音波発振器と前記第 2 の超音波受信器との間の第 2 の距離を検出する距離検出手段と、前記距離検出手段により検出された第 1 および第 2 の距離と、第 1 の超音波受信器と第 2 の

超音波受信器との間の距離とから三角法に従って前記超音波発振器の座標位置を決定する座標位置決定手段とを有することを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 5 に係る電子帳票作成システムは、請求項 1 に記載の電子帳票作成システムにおいて、前記送信器は、所定のパルス数のパルス列の超音波を繰り返し送信する超音波発振器を有し、前記複数の受信器は、前記超音波発振器により送信された超音波を受信する 3 つ以上の超音波受信器を有し、前記座標入力装置は、前記 3 つ以上の超音波受信器のうち、2 つの超音波受信器を 1 組とする 2 組以上の超音波受信器に対し、それぞれ、2 つの超音波受信器により受信される超音波の遅延時間に基づいて前記超音波発振器を含む双曲線を算出する双曲線算出手段と、前記双曲線算出された 2 組以上の双曲線の交点から前記超音波発信器の座標位置を決定する座標位置決定手段とを有することを特徴とするものである。

【 0 0 1 0 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る電子帳票作成システムの好ましい実施の形態を図面を参照して説明する。

図 1 は、この発明に係る一実施の形態の電子帳票作成システムの概略構成図である。

図 1 に示されるように、この電子帳票システムは、座標入力装置 1、PC (personal computer) 2、ディスプレイ 3 およびプリンタ 4 を備える。座標入力装置 1、ディスプレイ 3 およびプリンタ 4 は、それぞれの通信ケーブル 1 a、1 b および 1 c を介して PC 2 に接続されている。

【 0 0 1 1 】

座標入力装置 1 は、あらかじめ形式が定められた帳票 P に手書き文字を記入するための入力ペン 1 0 と、入力ペン 1 0 により帳票 P に手書き文字が記入される際、入力ペン 1 0 の先端近傍の軌跡を部分的に構成する点の座標位置を入力する本体 2 0 とを備える。入力ペン 1 0 は、いわゆるペンシル状に形成されている。本体 2 0 は、略直方体状に形成されている。帳票 P および本体 2 0 は、机上等の図示しない平面上に置かれている。帳票 P は、天側（上側）の一边が本体 2 0 の

側面 2 0 a に接触ないし近接するように前記平面上に置かれている。

【 0 0 1 2 】

座標入力装置 1 の本体 2 0 は、入力ペン 1 0 が帳票 P に接触してから入力ペン 1 0 が帳票 P から離れるまでの間、入力ペン 1 0 の座標位置を一定時間毎に入力する。入力ペン 1 0 が帳票 P に接触した状態をペンダウン状態といい、入力ペン 1 0 が帳票 P から離れている状態をペンアップ状態という。そして、ペンダウン時からペンアップ時までの動作を 1 画として 1 筆記ストロークもしくは、単に、1 ストロークという。なお、入力ペン 1 0 により入力される手書き文字は、英数字、かな漢字等の文字に限るものではなく、記号、図形等も含むものとする。

【 0 0 1 3 】

P C 2 は、座標入力装置 1 により入力された座標位置に基づいて入力ペン 1 0 により帳票 P に記入された文字を認識するための文字認識手段と、文字認識手段により認識された文字を使用して電子帳票を作成する電子帳票作成手段とを有する。これらの手段は、P C 2 の図示しない記憶装置に記憶された文字登録辞書 2 a、文字認識プログラム 2 b、帳票形式データベース 2 c および電子帳票作成プログラム 2 d により実現される。

【 0 0 1 4 】

文字登録辞書 2 a は、その軌跡（座標位置）に基づいて符号化された文字を登録したものである。文字認識プログラム 2 b は、座標入力装置 1 により入力された座標位置から文字の符号を生成し、生成された文字の符号と文字登録辞書 2 a に登録された文字の符号とを照合して文字を認識するプログラムである。

【 0 0 1 5 】

また、帳票形式データベース 2 c は、あらかじめ形式が定められた各種の帳票 P のそれぞれに対応する電子帳票の形式データを登録したものである。電子帳票作成プログラム 2 d は、文字認識プログラム 2 b により認識された文字を使用して電子帳票を作成するプログラムである。電子帳票の形式データは、例えば、記入欄の数、各記入欄の大きさ、記入欄の配列（位置関係）、各記入欄の文字数、各記入欄に使用可能な文字種や字形等のデータを含む。形式データは、各種電子帳票がビットマップ（b i t m a p）されたデータなどでも良い。これにより

、形式の大きく異なる帳票にも対応可能となる。

【 0 0 1 6 】

各帳票の所定位置には、帳票の種類を識別するための帳票 I D (i d e n t i f i c a t i o n) があらかじめ印刷されている。これにより、使用者は、各帳票の帳票 I D をいちいち確認しなくても帳票 P に帳票 I D を記入することができる。

【 0 0 1 7 】

電子帳票作成プログラム 2 d においては、座標入力装置 1 の入力ペン 1 0 により帳票 P の帳票 I D がなぞり書きされることにより帳票の種類が識別され、該当する電子帳票の形式データが帳票形式データベース 2 c から読み出されるようになっている。また、文字認識プログラム 2 a においては、電子帳票作成プログラム 2 d により読み出された電子帳票の形式データが、当該帳票の他の記入欄に記入された文字の認識に利用される。

【 0 0 1 8 】

ディスプレイ 3 は、電子帳票作成プログラム 2 d の実行により帳票形式データベース 2 c から読み出される電子帳票形式データに基づく電子帳票を表示し、入力ペン 1 0 により帳票 P に記入された手書き文字に対応する文字をほぼリアルタイムで表示する。また、プリンタ 4 は、ディスプレイ 3 に表示された電子帳票イメージを必要に応じて印刷する。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、図 1 に示される座標入力装置 1 の上面図である。

図 2 に示されるように、入力ペン 1 0 には、実際に帳票に文字を記入するためのボールペンの芯材等の筆記材 1 1 が設けられている。筆記材 1 1 は、ボールペンの芯材に限るものではなく、その使用寿命が長く、交換が容易な筆記材であればよい。入力ペン 1 0 の先端部分の外筒 1 0 a の表面には、高分子材料からなるシート状の超音波発振器 1 2 が巻き付けられている。超音波発振器 1 2 の近傍には、L E D (l i g h t e m i t t i n g d i o d e) 1 3 が設けられている。

【 0 0 2 0 】

入力ペン 1 0 の内部には、超音波発振器 1 2 および L E D 1 3 をそれぞれ駆動する駆動回路 1 4 と、電池 1 5 とが設けられている (図 4) 。入力ペン 1 0 には

、筆記材 1 1 の先端が帳票 P 等の物体上に押下されて接触するペンダウン状態を検出する図示しないスイッチが設けられている。このスイッチによりペンダウン状態が検出されている間、駆動回路 1 4 により超音波発振器 1 2 および L E D 1 3 が駆動される。

【 0 0 2 1 】

L E D 1 3 は、例えば、1 パルスの光信号 E s を一定周期で発光する。超音波発振器 1 2 は、例えば、2 パルスのパルス列の超音波信号 U s を光信号 E s に同期して送信する。

【 0 0 2 2 】

図 1 および図 2 に示されるように、本体 2 0 内の一端側には、円筒状の部材 2 3 が垂直方向に立設され、部材 2 3 の側面には、高分子材料からなるシート状の超音波受信器 2 1 が巻き付けられている。本体 2 0 内の他端側には、円筒状の部材 2 4 が垂直方向に立設され、部材 2 4 の側面には、高分子材料からなるシート状の超音波受信器 2 2 が巻き付けられている。超音波受信器 2 1 と超音波受信器 2 2 との間の中央付近には、受光素子 2 5 が設けられている。

【 0 0 2 3 】

超音波受信器 2 1 および超音波受信器 2 2 は、入力ペン 1 0 の超音波発振器 1 2 により送信される超音波信号 U s を受信する。受光素子 2 5 は、入力ペン 1 0 の L E D 1 3 により発光される光信号 E s を受信する。本体 2 0 の側面 2 0 a には、超音波発振器 1 2 により送信される超音波信号 U s が超音波受信器 2 1 および超音波受信器 2 2 受信され、L E D 1 3 により発光される光信号 E s が受光素子 2 5 により受信されるように、例えばスリット状の図示しない開孔が設けられている。

【 0 0 2 4 】

図 3 は、座標入力装置の動作原理図である。

図 3 において、A (0 , 0) は、本体 2 0 の超音波受信器 2 1 の位置、B (x , 0) は、本体 2 0 の超音波受信器 2 2 の位置を示す。超音波受信器 2 1 と超音波受信器 2 2 との間の距離 L k は、あらかじめ決められている。Q 1 および Q 2 は、入力ペン 1 0 の超音波発振器 1 2 の位置を示す。超音波受信器 2 1 および超

音波受信器 2 2 を結ぶ直線は、Q 1 および Q 2 を含む平面の x 軸となる。x 軸は、A (0 , 0) を通り x 軸と直交する y 軸とともに x - y 直角座標系を構成する。A (0 , 0) は、この座標系の原点となる。

【 0 0 2 5 】

入力ペン 1 0 が点 Q 1 に置かれ、ペンダウン状態が検出されると、駆動回路 1 4 により超音波発振器 1 2 および L E D 1 3 の駆動が開始される。L E D 1 3 により 1 パルスの光信号 E s が一定周期で発光され、超音波発振器 1 2 により 2 パルスのパルス列の超音波信号 U s が光信号 E s に同期して送信される。

【 0 0 2 6 】

光信号 E s は受光素子 2 5 に受光され、超音波信号 U s は、超音波受信器 2 1 および超音波受信器 2 2 により受信される。超音波信号 U s の伝播速度は、約 3 3 0 m / sec であるのに対し、光信号 E s の伝播速度は、光の速度約 3×10^8 m / sec に近いことから、光信号 E s の伝播速度は無視することができる。

【 0 0 2 7 】

したがって、受光素子 2 5 により光信号 E s が受光されてから、超音波受信器 2 1 および 2 2 のそれぞれに受信される超音波信号 U s の遅延時間から、超音波受信器 2 1 と超音波発振器 1 2 との間の距離 L a 1 および超音波受信器 2 2 と超音波発振器 1 2 との間の距離 L b 1 を求めることができる。そして、距離 L k、L a 1 および L b 1 から三角法に従って超音波発振器 1 2 の座標位置、すなわち入力ペン 1 0 の座標位置を求めることができる。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、図 1 および図 2 に示される座標入力装置の回路構成図である。

本体 2 0 内には、受光素子 2 5 により受信された光信号 E s 並びに超音波受信器 2 1 および超音波受信器 2 2 により受信された超音波信号 U s に基づいて入力ペン 1 0 の座標位置を決定する信号処理回路 3 0 が設けられている。信号処理回路 3 0 は、超音波受信回路 3 1、超音波受信回路 3 2、受光回路 3 3、計数回路 4 1、計数回路 4 2、座標値決定回路 4 3 およびデータ格納部 4 4 を備える。

【 0 0 2 9 】

超音波受信回路 3 1 は、超音波受信器 2 1 により受信された 2 パルスのパルス

列の超音波信号 U_s に同期して、2パルスのパルス列の遅延信号 U_a を出力する。超音波受信回路 3 2 は、超音波受信器 2 2 により受信された 2 パルスのパルス列の超音波信号 U_s に同期して、2パルスのパルス列の遅延信号 U_b を出力する。受光回路 3 3 は、受光素子 2 5 により受光された 1 パルスの光信号 E_s に同期して開始信号 S を出力する。

【 0 0 3 0 】

計数回路 4 1 は、受光回路 3 3 からの開始信号 S が入力されてから、超音波受信回路 3 1 からの遅延信号 U_a が入力されるまでの遅延時間 T_a を計数する。計数回路 4 2 は、受光回路 3 3 からの開始信号 S が入力されてから、超音波受信回路 3 2 からの遅延信号 U_b が入力されるまでの遅延時間 T_b を計数する。

【 0 0 3 1 】

座標値決定回路 4 3 は、計数回路 4 1 により計数された遅延時間 T_a および計数回路 4 2 により計数された遅延時間 T_b をそれぞれ距離 L_a および L_b に換算し、距離 L_k 、 L_a および L_b から三角法に従って超音波発振器 1 2 の座標値、すなわち入力ペン 1 0 の座標値を求める。データ格納部 4 4 は、座標値決定回路 4 3 により求められた座標値を格納する。データ格納部 4 4 に保持された座標値は、PC 2 に送信される。

【 0 0 3 2 】

図 5 は、座標入力装置の動作を示す信号波形図である。

図 5 において、 $E_s(1)$ は、ペンダウン状態が検出された後、LED 1 3 から送信される光信号 E_s の 1 回目のパルスを意味し、 $E_s(2)$ は、光信号 E_s の 2 回目のパルスを意味する。同様に、 $U_s(1)$ は、ペンダウン状態が検出された後、超音波発振器 1 2 から送信される超音波信号 U_s の 1 回目のパルス列を意味し、 $U_s(2)$ は、超音波信号 U_s の 2 回目のパルス列を意味する。

【 0 0 3 3 】

同様に、 $S(1)$ は、受光素子 2 5 により受信された光信号 $E_s(1)$ に同期して受光回路 3 3 から出力される 1 回目の開始信号 S を意味する。 $U_a(1)$ は、超音波受信器 2 1 により受信された超音波信号 $U_s(1)$ に同期して超音波受信回路 3 1 から出力される 1 回目の遅延信号 U_a を意味し、 $T_a(1)$ は、計数

回路 4 1 により計数される遅延信号 U_a の遅延時間 T_a を意味する。 $U_b(1)$ は、超音波受信器 2 2 により受信された超音波信号 $U_s(1)$ に同期して超音波受信回路 3 2 から出力される 1 回目の遅延信号 U_b を意味し、 $T_b(1)$ は、計数回路 4 2 により計数される遅延信号 U_b の遅延時間 T_a を意味する。

【 0 0 3 4 】

入力ペン 1 0 の筆記材 1 1 が帳票 P 上に押下されて接触し、図示しないスイッチによりペンダウン状態が検出されると（図 5 中、ペンダウン 1）、駆動回路 1 4 により超音波発振器 1 2 および LED 1 3 が駆動される。LED 1 3 からは、光信号 $E_s(1)$ が送信され、同時に、超音波発振器 1 2 からは、超音波信号 $U_s(1)$ が送信される。

【 0 0 3 5 】

LED 1 3 から送信された光信号 $E_s(1)$ は、受光素子 2 5 により受光され、受光された光信号 $E_s(1)$ に同期する開始信号 $S(1)$ が受光回路 3 3 から出力される。超音波発振器 1 2 から送信された超音波信号 $U_s(1)$ は、超音波受信器 2 1 および超音波受信器 2 2 にそれぞれ受信され、超音波受信器 2 1 により受信された超音波信号 $U_s(1)$ に同期して遅延信号 $U_a(1)$ が超音波受信回路 3 1 から出力され、超音波受信器 2 2 により受信された超音波信号 $U_s(1)$ に同期して遅延信号 $U_b(1)$ が超音波受信回路 3 2 から出力される。

【 0 0 3 6 】

このとき、計数回路 4 1 により、受光回路 3 3 からの開始信号 $S(1)$ が入力されてから、超音波受信回路 3 1 からの遅延信号 $U_a(1)$ が入力されるまでの遅延時間 $T_a(1)$ が計数され、計数回路 4 2 により、受光回路 3 3 からの開始信号 $S(1)$ が入力されてから、超音波受信回路 3 2 からの遅延信号 $U_b(1)$ が入力されるまでの遅延時間 $T_b(1)$ が計数される。

【 0 0 3 7 】

計数回路 4 1 により遅延時間 $T_a(1)$ が計数され、計数回路 4 2 により遅延時間 $T_b(1)$ が計数されると、これらの遅延時間 $T_a(1)$ および $T_b(1)$ は、座標値決定回路 4 3 によりそれぞれ距離 $L_a(1)$ および $L_b(1)$ に換算され、さらに、距離 L_k 、 $L_a(1)$ および $L_b(1)$ から三角法に従って入力

ペン 1 0（超音波発振器 1 2）の座標値が求められる。求められた座標値は、データ格納部 4 4 に保持される。

【 0 0 3 8 】

入力ペン 1 0 がペンダウン状態にあるときには、一定周期で発光する L E D 1 3 の光信号 E s およびこの光信号 E s に同期して送信される超音波発振器 1 2 の超音波信号 U s に対し、同様の動作が繰り返される。

【 0 0 3 9 】

一方、入力ペン 1 0 の筆記材 1 1 の先端が帳票 P から離れ、ペンアップ状態が検出されたときには、駆動回路 1 4 による L E D 1 3 および超音波発振器 1 2 の駆動が停止される。これにより、受光素子 2 5 により受信される光信号 E s に基づいて受光回路 3 3 から出力される開始信号 S が途切れ、1 筆記ストロークの終了が検出される。1 筆記ストロークの終端を意味する情報が最後の座標値の末尾に付加され、1 筆記ストローク単位で座標値が管理される。

【 0 0 4 0 】

再び、入力ペン 1 0 の筆記材 1 1 が帳票 P 上に押下されて接触し、ペンダウン状態が検出されると（図 5 中、ペンダウン 2）、駆動回路 1 4 により超音波発振器 1 2 および L E D 1 3 が駆動され、1 回目の筆記ストロークと同様に 2 回目の筆記ストロークの座標値が得られる。

【 0 0 4 1 】

図 6 は、電子帳票作成動作の説明図である。

図 6 において、P は、入力ペン 1 0 により文字が記入される帳票を示し、P' は、ディスプレイ 3 もしくはプリンタ 4 により出力される帳票 P の記入に基づく電子帳票を示す。

【 0 0 4 2 】

帳票 P の左上隅には、この帳票 P の帳票 I D である文字 Z があらかじめ印刷されている。帳票 P の文字 Z が入力ペン 1 0 によりなぞり書きされると、文字 Z の軌跡を部分的に構成する点の座標位置が本体 2 0 により求められる。次に、帳票 P の各項目に、「Mr. Kenzo」、「Printer」、「\$ 4, 0 0 0」が記入され、それぞれの文字の軌跡を部分的に構成する点の座標位置が本体 2 0

により求められる。これらの座標位置は、筆記ストローク単位にデータ格納部 4 4 に記憶される。

【 0 0 4 3 】

そして、1 枚の帳票 P の全項目の記入が終了すると、データ格納部 4 4 に記憶された座標位置が P C 2 に転送される。P C 2 により文字認識プログラム 2 b および電子帳票作成プログラム 2 d が実行され、筆記ストロークを単位とする座標位置に基づいて文字が認識され、電子帳票 P' が作成される。

なお、文字 Z が入力された時点で転送され、モニタ上に帳票が表示され、次項入力がリアルタイムにモニタ上に表示されるようにしても良い。こうすれば、リアルタイムに入力を確認することができ、帳票 P 上に実際に文字を書く必要がなくなる。

【 0 0 4 4 】

文字の認識は、いわゆるオンライン文字認識方法により行われる。オンライン文字認識方法は、文字の軌跡を x y 座標として抽出し、抽出された座標列を使用して、ほぼ実時間で文字を認識する方法である。なお、座標の抽出は、座標入力装置 1 により既に行われている。オンライン文字認識方法は、入力ペン 1 0 の筆記開始と同時に認識処理を開始することができる。

【 0 0 4 5 】

まず、帳票 I D である最初の文字 Z の各筆記ストローク毎の座標位置に基づいて、文字 Z の符号データが生成される。この符号データは、文字登録辞書 2 a に登録された各文字の符号データと照合され、文字 Z が認識される。

【 0 0 4 6 】

次いで、認識された文字 Z に対応する電子帳票 P' の形式データが帳票形式データベース 2 c から読み出され、当該形式データに含まれる記入欄の数、各記入欄の大きさ、記入欄の数、記入欄の配列（位置関係）等から電子帳票 P' のフォーマットが特定される。そして、入力ペン 1 0 により記入されるべき文字が未記入の電子帳票 P' がディスプレイ 3 に表示される。

【 0 0 4 7 】

次いで、当該形式データに含まれる各記入欄の文字数、各記入欄に使用可能な

文字種や字形等を使用して、各記入項目の文字が認識され、電子帳票P'の各欄に上書きされて電子帳票P'が作成され、ディスプレイ3に表示される。

【0048】

以上のように、この実施の形態によれば、入力ペン10により帳票Pに文字が記入される際の入力ペン10（超音波発振器12）の座標位置を座標入力装置1（本体20）により求める。そして、PC2の文字認識プログラム2bを実行することにより、座標入力装置1により得られた座標位置に基づいて帳票Pに記入された文字を認識する。さらに、電子帳票作成プログラム2dを実行することにより、認識された文字を使用して電子帳票P'を作成する。したがって、手書きされた帳票Pと、その帳票Pに基づく電子帳票P'とを同時に得ることができる。

【0049】

また、筆記材11、超音波発振器12およびLED13を有する簡単な構成の入力ペン10と、超音波受信器21、超音波受信器22、受光素子25および信号処理回路30を有する簡単な構成の本体20とから座標入力装置1を構成することができるので、座標入力装置1を安価に構成することができる。したがって、高価なOCR装置やイメージ・スキャナを用意しなくても、帳票に手書きされた文字を認識し、電子帳票を作成することができる。

【0050】

また、OCR装置が帳票に筆記された文字を後で認識するのに対し、この実施の形態の電子帳票システムは、ほぼ実時間に文字を認識することができる。また、入力ペン10により帳票に文字を記入すればよいので、簡単な操作により文字を入力することができる。

【0051】

また、従来のOCR装置のように、帳票にあらかじめ印刷された罫線、枠等により、文字認識力が低下することはない。また、ドロップアウトカラーの下地印刷を行う必要がなく、帳票作成上の制限が緩和される。

【0052】

さらに、帳票IDを記入することにより、帳票の種別を特定し、対応する電子

帳票の形式データを利用して帳票の各記入欄の文字を認識することができる。例えば、各欄に入力される文字種を限定する、熟語処理を利用する等して、文字の認識を正確かつ高速に行うことができる。したがって、文字の認識精度を向上させることができる。

【 0 0 5 3 】

なお、この実施の形態では、座標入力装置 1 と P C 2 とを通信ケーブルを介して接続し、電子帳票を作成しているが座標入力装置 1 は、オフラインで使うことができる。

【 0 0 5 4 】

例えば、外出先等に座標入力装置 1 だけを携行し、帳票に記入される文字の座標位置を取り込み、後に、P C 2 に接続して電子帳票を作成することができる。この場合、座標入力装置 1 と P C 2 とのデータの受け渡しには、フレキシブル・ディスクや光磁気ディスク等の記録媒体を用いることができる。また、オンラインで使う場合でも、リアルタイムな文字認識の必要がない場合には、複数の帳票の座標位置を、まとめて P C 2 に転送するようにしてもよい。

【 0 0 5 5 】

また、この実施の形態では、あらかじめ帳票 I D を帳票 P に印刷するようにしているが、例えば、図 7 に示されるように、4 本の直線 1、2、3 および 4 の記入数および記入順により帳票を識別することもできる。さらに、帳票 I D をあらかじめ帳票 P に印刷しなくても、あらかじめ決められた所定位置に帳票 I D を記入すれば、帳票 I D を認識することができる。帳票 I D の代わりに矩形状の記入欄をあらかじめ印刷してもよい。

【 0 0 5 6 】

また、この実施の形態では、入力ペン 1 0 と本体 2 0 とは、通信ケーブルにより接続されていないが、例えば、入力ペン 1 0 と本体 2 0 とを通信ケーブルに接続し、入力ペン 1 0 のペンダウン状態およびペンアップ状態を入力ペン 1 0 から本体 2 0 に送信し、同期信号として利用するように座標入力装置 1 を構成することもできる。

【 0 0 5 7 】

さらに、座標入力装置 1 は、この実施の形態に示される装置に限るものではなく、筆記材を有する入力ペンにより記入された文字の軌跡を部分的に構成する点の座標位置が電子的に取得できるものであればよく、例えば、いわゆる 3 超音波方式の座標入力装置でもよい。

【 0 0 5 8 】

【発明の効果】

この発明によれば、筆記材、信号を送信する送信器とを有する入力ペンと、前記送信器から送信される信号を受信する複数の受信器とを有する座標入力装置を構成する。そして、入力ペンにより帳票に文字が記入される際の入力ペンの座標位置を送信器から送信される信号を受信する複数の受信器のそれぞれの受信時間に基づいて入力ペンの座標位置を求める。次いで、座標入力装置により得られた座標位置に基づいて帳票に記入された文字を文字認識手段により認識し、認識された文字に基づいて電子帳票データ作成手段により電子帳票データを作成する。

【 0 0 5 9 】

したがって、手書きされた帳票と、その帳票 P に基づく電子帳票とを同時に得ることができる。また、筆記材および送信器を有する簡単な構成の入力ペンと、受信器および座標位置を入力する信号処理回路を有する簡単な構成の本体とから座標入力装置を構成することができるので、座標入力装置を安価に構成することができる。したがって、高価な OCR 装置やイメージ・スキャナを用意しなくても、帳票に手書きされた文字を認識し、電子帳票を作成することができる。

【 0 0 6 0 】

また、この発明によれば、入力ペンにより識別文字を記入することにより、帳票の種別を特定し、特定され電子帳票の形式データを利用して入力ペンにより帳票に記入された各記入欄の文字を認識して、電子帳票を作成することができる。例えば、各記入欄に記入れる文字種を限定する、熟語処理を利用する等して、文字の認識を正確かつ高速に行うことができる。したがって、文字の認識精度を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明に係る一実施の形態の電子帳票作成システムの概略構成

図である。

【図 2】 図 1 に示される座標入力装置の上面図である。

【図 3】 座標入力装置の動作原理図である。

【図 4】 図 1 および図 2 に示される座標入力装置の回路構成図である。

【図 5】 座標入力装置の動作を示す信号波形図である。

【図 6】 電子帳票作成動作の説明図である。

【図 7】 帳票 I D の他の例を示す図である。

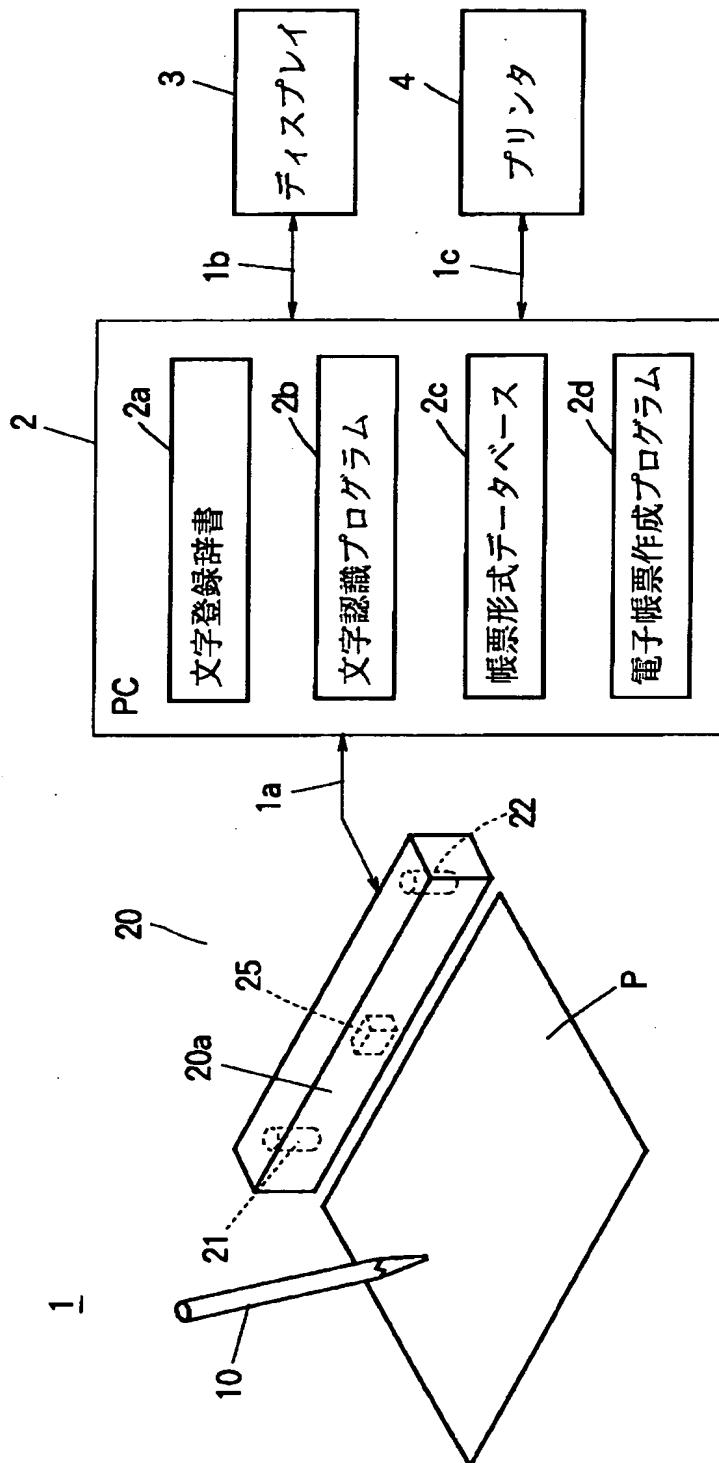
【符号の説明】

1 座標入力装置、 2 P C。 3 ディスプレイ、 4 プリンタ、 1
0 入力ペン、 1 1 筆記材、 1 2 超音波発振器、 1 3 L E D、 1
4 駆動回路、 1 5 電池、 2 0 座標入力装置の本体、 2 1、 2 2 超
音波受信器、 2 5 受光素子、 3 0 信号処理回路、 3 1、 3 2 超音波
受信回路、 3 3 受光回路、 4 1、 4 2 計数回路、 4 3 座標値決定回
路、 4 4 データ格納部。

【書類名】

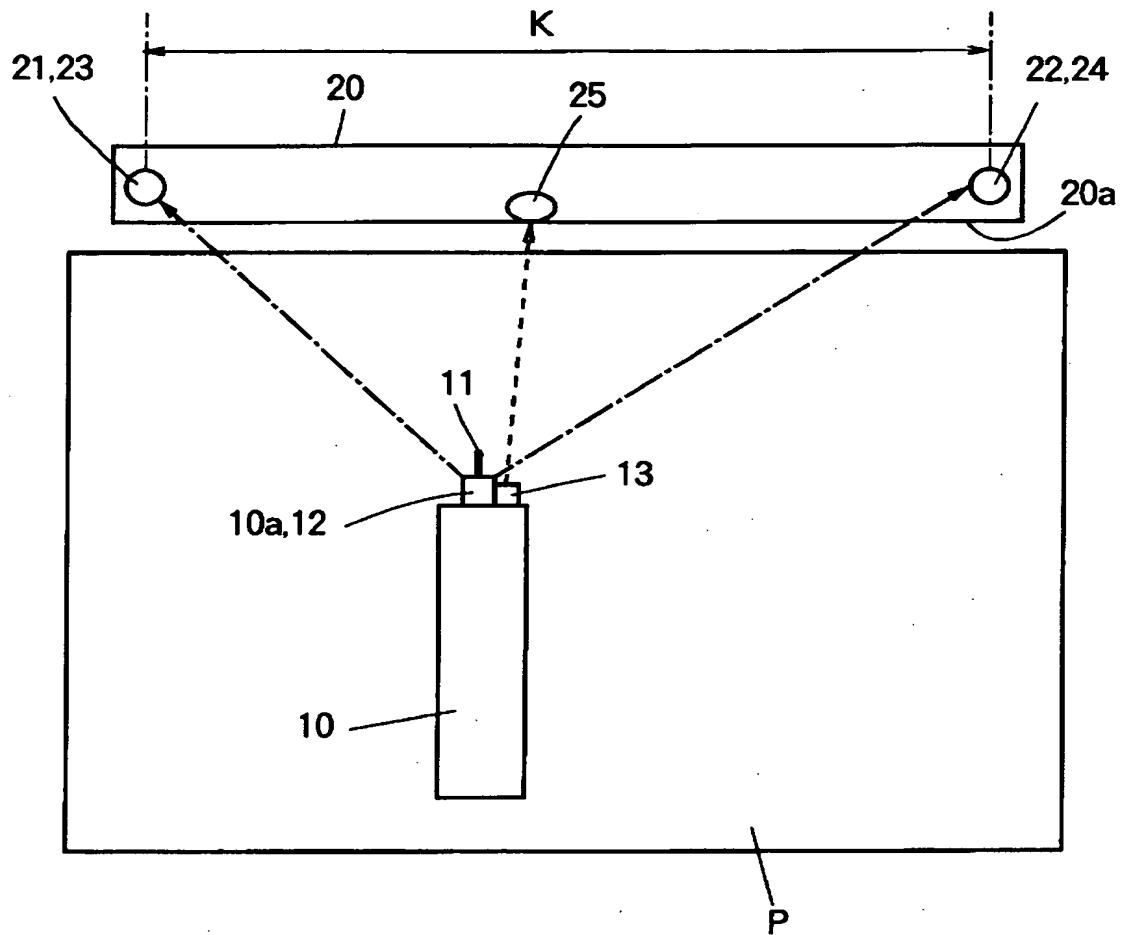
図面

【図1】

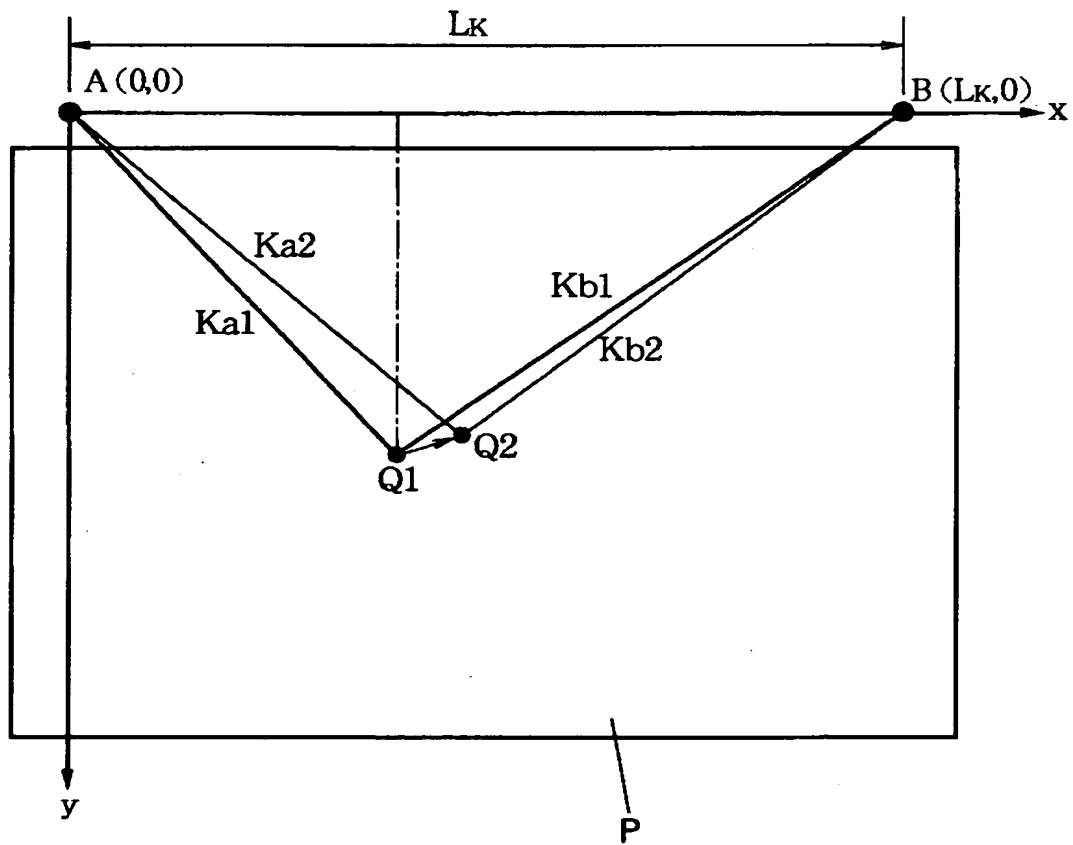


電子帳票作成システムの概略構成図

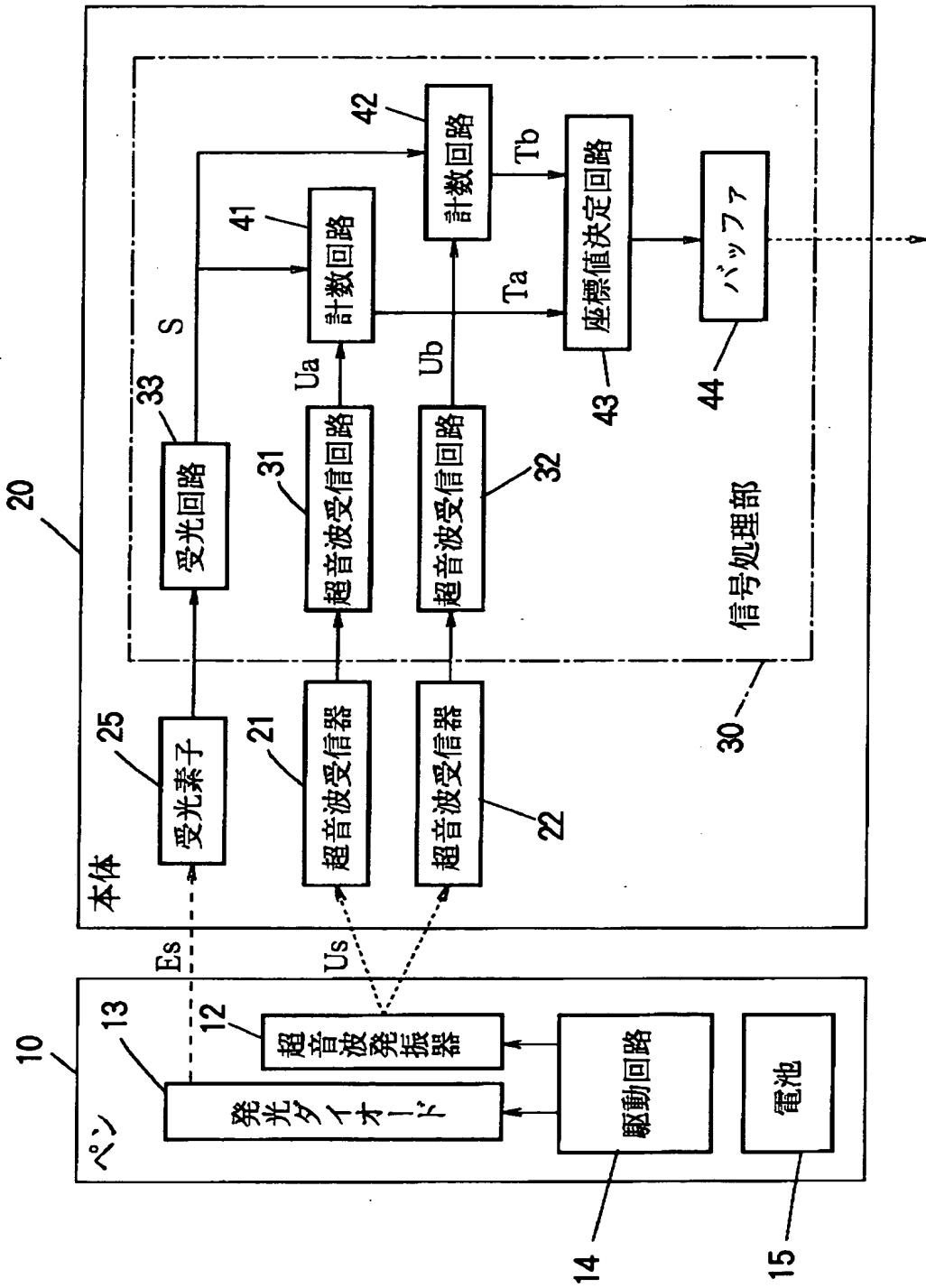
【図 2】



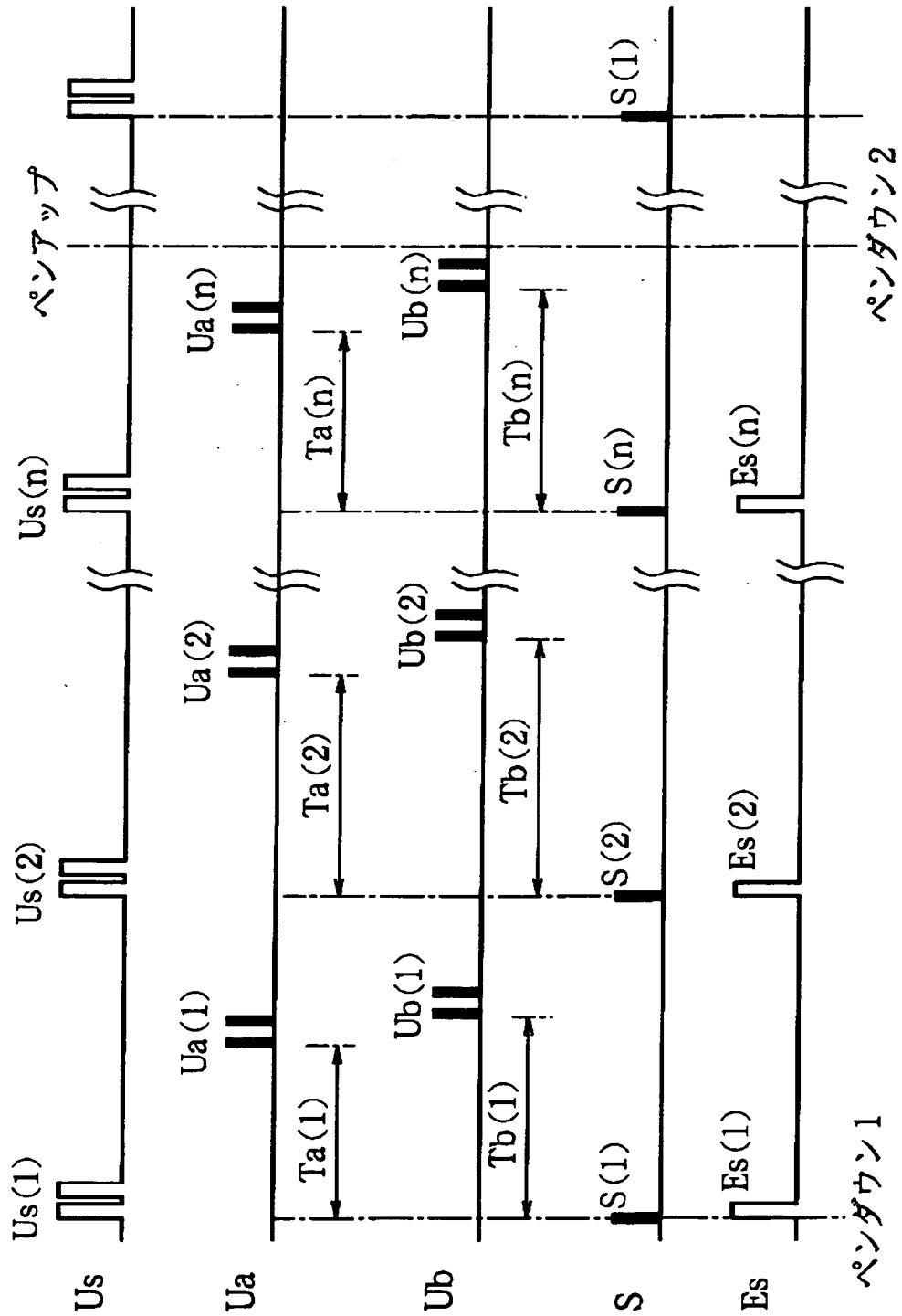
【図 3】



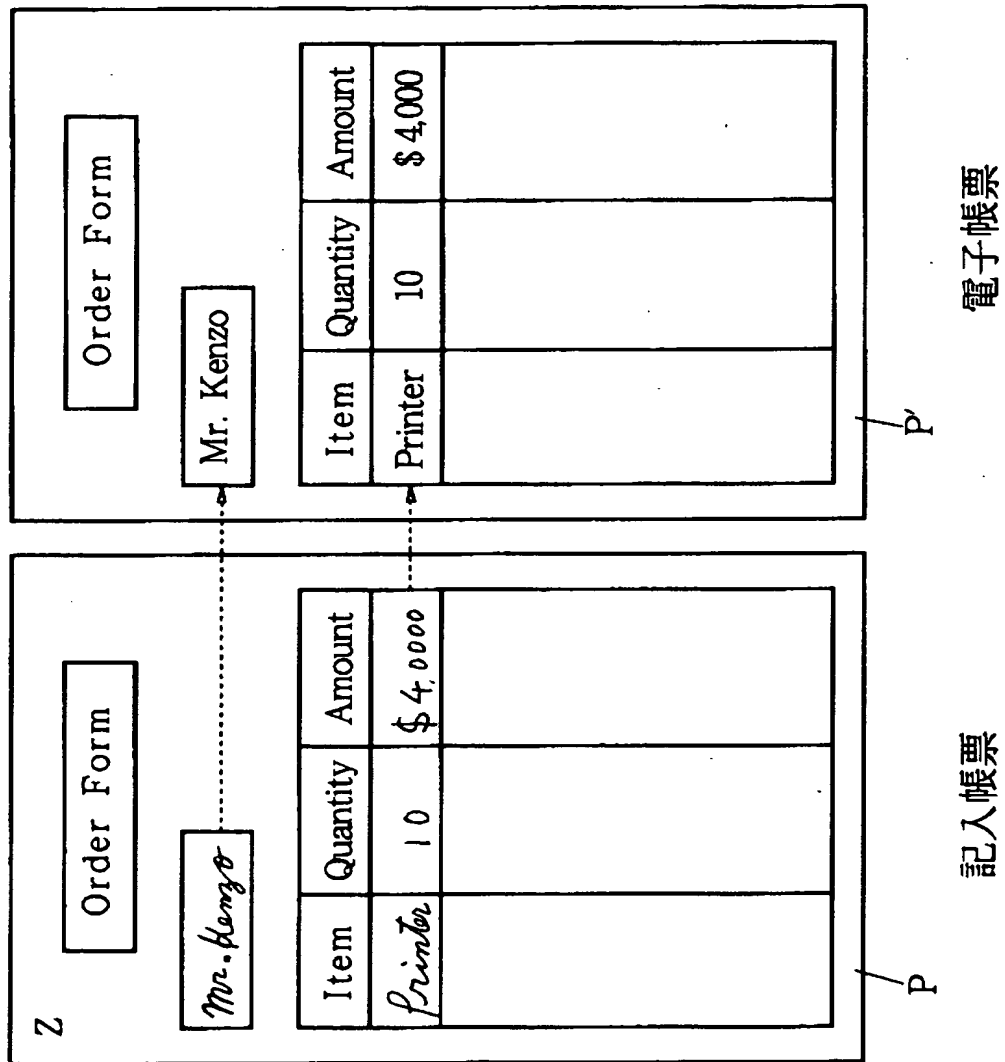
【図 4】



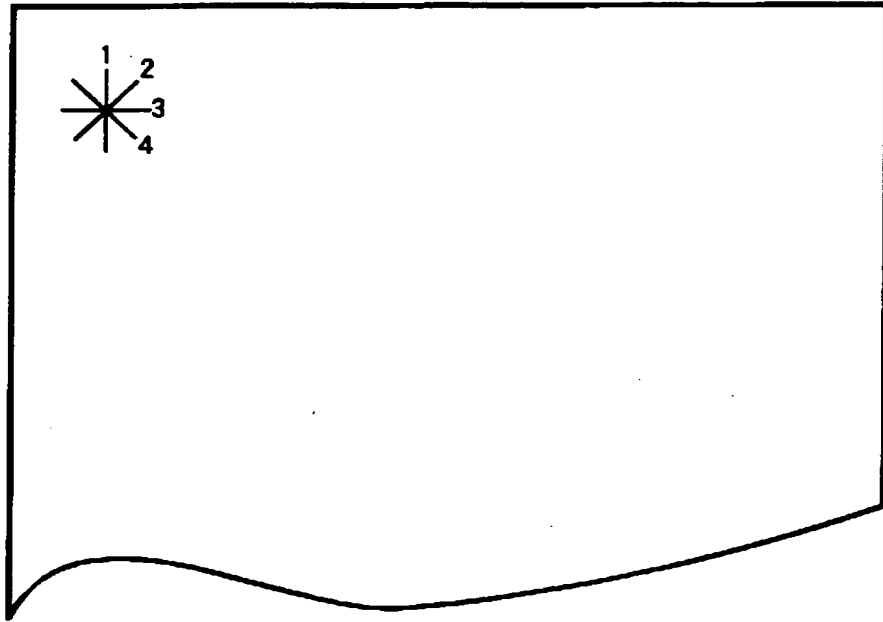
【図 5】



【図 6】



【図 7】



帳票 ID の他の例

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 O C R 装置やイメージ・スキャナに代わる手書き文字の入力装置を有する電子帳票作成システムであって、手書き文字の入力操作が簡単、かつ安価な電子帳票作成システムを提供する。

【解決手段】 入力ペン 1 0 により帳票 P に文字が記入される際の入力ペン 1 0（超音波発振器 1 2）の座標位置を座標入力装置 1（本体 2 0）により求める。そして、P C 2 の文字認識プログラム 2 b を実行することにより、座標入力装置 1 により得られた座標位置に基づいて帳票 P に記入された文字を認識する。さらに、電子帳票作成プログラム 2 d を実行することにより、認識された文字を使用して電子帳票 P' を作成する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [591044164]

1. 変更年月日	1994年 9月19日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都港区芝浦四丁目11番地22号
氏 名	株式会社沖データ